

⑫ 公開特許公報(A) 平4-110239

⑤Int.Cl.⁵B 60 K 41/26
B 60 T 7/12

識別記号

A

庁内整理番号

8920-3D
7615-3H

⑬公開 平成4年(1992)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 坂道発進補助装置

⑯特 願 平2-231422

⑰出 願 平2(1990)8月31日

⑱発 明 者 井 戸 口 勝 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車工業株式会社内

⑲出 願 人 日野自動車工業株式会社 東京都日野市日野台3丁目1番地1

⑳代 理 人 弁理士 松 村 修

明 細 書

成る車両に用いて好適な装置に関する。

1. 発明の名称

坂道発進補助装置

2. 特許請求の範囲

1. 上り坂での発進時に制動力を保持するようにした装置において、車両の前後方向に加わる加速度を検出する加速度センサを具備し、車両の走行時に前記加速度センサの出力が所定時間変化しない場合に前記加速度センサが故障であると判断するようにしたことを特徴とする坂道発進補助装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、上り坂での発進時に制動力を保持するようにした坂道発進補助装置に係り、とくに機械式自動トランスミッションおよびアクチュエータによって接離が制御されるクラッチを装備して

【発明の概要】

車両の前後方向に加わる加速度を検出する加速度センサによって路面の勾配を検出するとともに、上り坂での発進時に制動力を保持するようにした装置において、この坂道発進補助装置に設けられている加速度センサの出力の値が車両の走行時に一定時間変化しない場合に、上記加速度センサが故障であると判断して故障を検出するようにしたものであって、勾配センサの故障を確実に検出するようにしたものである。

【従来の技術】

自動トランスミッションを装備することによって、自動車の運転の際の運転者の負担を軽減することが可能になる。すなわち車両の走行状態に応じて変速レバーを操作したり、クラッチペダルを踏込んだりする必要がなくなり、運転操作が非常に容易になる。また変速操作を必要としないため

に運転に余裕が生じ、安全性が向上することになる。

自動トランスミッションには、流体式クラッチと組合わせて用いられる方式が従来より広く普及している。このようなクラッチは流体を介して回転力の伝達を行なうようにしているために、ショックを軽減することができ、また運転のフィーリングが改善される利点をもたらす。このために乗用車に広く用いられている。

ところが流体式クラッチから成る自動トランスミッションは、クラッチの滑りによって燃費が悪化し、このために商用車には不適當である。そこで商用車のための自動トランスミッションとして、機械式自動トランスミッションが提案されている。この種の自動トランスミッションは、シフト用アクチュエータおよびセレクト用アクチュエータを備え、車両の状態に応じてコンピュータがこれらのアクチュエータを作動させて歯車の切換えを行なうようにしたものである。そしてこのような自動トランスミッションは、アクチュエータによっ

力を保持するようにしている。そしてこのような路面の勾配を検出する加速度センサが故障であるかどうかの検出は、出力レベルの異常値によって行なうようにしていた。従って勾配センサの故障を確実に検出することができないという問題があった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、上り坂であるかどうかを検出するための加速度センサの故障を確実に検出し得るようにした坂道発進補助装置を提供することを目的とするものである。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、上り坂での発進時に制動力を保持するようにした装置において、車両の前後方向に加わる加速度を検出する加速度センサを具備し、車両の走行時に前記加速度センサの出力が所定時間変化しない場合に前記加速度センサが故障であると判断するようにしたものである。

て接合が制御されるクラッチと組合わせて用いられるようになっている。

【発明が解決しようとする問題点】

このような機械式自動トランスミッションは、その変速時にアクチュエータによってクラッチを一時的に遮断するようにしており、しかもこの遮断動作が一律に行なわれるようになっている。従って上り坂での発進時にクラッチの接合が遅れ、これによって車両が後ずさりする欠点がある。このような欠点を解消するために、坂道発進補助装置を付加するようにしており、上り坂での発進時に制動力を保持しながら発進動作を行なうようにしている。

このような機械式自動トランスミッションと組合わせて用いられる制動力保持装置においては、車両の前後方向に加わる加速度を検出する加速度センサによって路面の勾配を検出するようにしており、上り坂の勾配を有する路面における発進動作の際には、上記坂道発進補助装置によって制動

【作用】

従って車両の走行時に加速度センサの出力が一定時間変化しない場合には、加速度センサが故障であると判断されることになり、これによって加速度センサの故障が検出されるようになる。

【実施例】

第1図は本発明の一実施例に係る坂道発進補助装置を示すものであって、この装置は圧縮空気を蓄えておくエアタンク10を備えている。エアタンク10はブレーキペダル11を備えるブレーキバルブ12を介してブレーキ圧制御弁13に接続されるようになっている。このブレーキ圧制御弁13は左右一対のブレーキプスタ14に接続されている。そして上記ブレーキ圧制御弁13がコンピュータ15によって制御されるようになっている。このコンピュータ15の入力側には加速度センサ16が接続されるようになっている。

またこの坂道発進補助装置は機械式自動トランスミッション18と組合わせて用いられるように

なっている。トランスミッション18はその上側にシフト用アクチュエータ19とセレクト用アクチュエータ20とを備えており、これらのアクチュエータ19、20をコンピュータ15からの信号によって作動させ、歯車の切換えを行なうようにしている。またこの自動トランスミッション18はクラッチ21と連結されるようになっている。クラッチ21はクラッチアクチュエータ22によってその接觸が制御されるようになっている。そしてクラッチアクチュエータ22のストロークはストロークセンサ23によって検出されるようになっている。また上記トランスミッション18には車速センサ24が設けられており、上記コンピュータ15の入力側に接続されている。さらにコンピュータ15の出力側には警報ランプ25が接続されている。

つぎに上記コンピュータ15に接続されている加速度センサ16について説明すると、第2図および第3図に示すようにこの加速度センサは側面から見るとほぼ正方形の扁平な容器26を備えて

おり、この容器26の内部には円形の空間27が形成されている。そして空間27の一方の内側面には円形の共通電極28が形成されるとともに、この共通電極28と対向するように一对の半円形の差動電極29、30が反対側の内表面に設けられている。そしてこの空間27内には誘電性液体31が封入されている。この液体31の液面は空間27の高さのほぼ1/2の値になっている。

従ってこの加速度センサ16に前後方向の加速度が加わって誘電性液体31の液面が第3図において鎖線で示すように θ だけ傾斜すると、共通電極28と一方の差動電極29との間の容量が共通電極28と他方の差動電極30との間の容量に比べて相対的に増加する。従って差動電極29、30によって検出される静電容量を差動増幅することによって、第4図に示すように誘電性液体31の液面の傾斜角 θ に応じて直線的に変化する出力電圧を得ることが可能になる。すなわち加速度センサ16によって、車両の前後方向の加速度を電圧の変化として取出すことが可能になる。

コンピュータ15は発進時に加速度センサ16の出力を読込むようにしており、この加速度センサによって後方の加速度が検出された場合には、上り坂の勾配を有する路面であると判断する。すなわち上り坂での発進動作が行なわれることを検出するようにしている。そしてこのような場合にはコンピュータ15はブレーキ圧制御弁13を制御することにより、ブレーキブースタ14による制動力を維持するようにしている。

制動力の保持の具体的な動作は、第1図に示すエアタンク10からの圧縮空気がブレーキバルブ12およびブレーキ圧制御弁13を通してブレーキブースタ14に供給された状態において、コンピュータ15からの指示に基いてブレーキ圧制御弁13を閉じ、ブレーキブースタ14を作動状態のままに保持することによって達成されるようになっている。そしてこのときにコンピュータ15が、加速度センサ16の検出出力に基いて、通常の制御動作を行なうようにしている。

なおこのような制動力の保持動作は、上り坂で

の発進時に行なわれるようになっており、上り坂で車両を発進させようとしてアクセルペダルを踏込むと、コンピュータ15によってアクチュエータ19、20を介してトランスミッション18を発進ギヤ位置に切換えるようにしており、この状態においてアクチュエータ22によってクラッチ21を接続するようにしている。そしてクラッチ21の接続をクラッチストロークセンサ23によって検出するとともに、クラッチ21が完全に接続された場合には、コンピュータ15はブレーキ圧制御弁13による制動力の保持を解除するようにしている。従って上り坂での発進時に車両が後ずさりすることがなく、しかも適正なタイミングで制動力の保持が解除されることになり、ブレーキを引きずることなく円滑に坂道発進を行なうことが可能になる。

つぎに上記コンピュータ15と接続され、発進時に路面の勾配を検出する加速度センサ16の故障の検出動作を説明する。コンピュータ15は第5図に示すように車速センサ24によって車速が

あるかどうかの判断を行なうとともに、車速がある場合、すなわち車両の走行中の場合には、加速度センサ16の出力を読込む。そしてこのセンサ16の出力が変化しているかどうかを判断するとともに、出力が変化しない場合にはその状態が一定時間経過するかどうかの判断を行なう。そして加速度センサ16の出力が一定時間変化しない場合には故障と判定するとともに、警報ランプ25等によって警報動作を行なうようにしている。

加速度センサ16は路面の勾配センサを兼用しており、走行時においては路面の微妙な凹凸に伴う振動をも検出することになる。従って加速度センサ16に異常がなければ、車両の走行時には必ずその出力が微妙に変化するものである。従ってこのような変化がない場合には、断線等の故障があると判断するようにしたものであって、例えば数秒間加速度センサ16の出力がほとんど変化しないときに故障と判断して警報ランプ25による警報等の適切な処理を行なうようにしている。従ってこのような動作により、加速度センサ16の

故障を確実に検出することが可能になる。

《発明の効果》

以上のように本発明は、車両の走行時に加速度センサの出力が所定時間変化しない場合に、上記加速度センサが故障であると判断するようにしたものである。従って加速度センサの出力それ自体からその故障を確実に検出することが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る坂道発進補助装置の構成を示すブロック図、第2図は加速度センサの縦断面図、第3図は同側断面図、第4図は加速度センサの出力特性を示すグラフ、第5図は加速度センサの故障検出動作を示すフローチャートである。

また図面中の主要な部分の名称はつぎの通りである。

10・・・エアタンク

11・・・ブレーキペダル

12・・・ブレーキバルブ

13・・・ブレーキ圧制御弁

14・・・ブレーキブースタ

15・・・コンピュータ

16・・・加速度センサ

18・・・機械式自動トランスミッション

19・・・シフト用アクチュエータ

20・・・セレクト用アクチュエータ

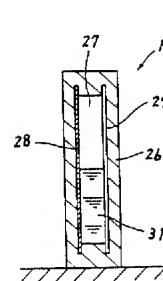
21・・・クラッチ

22・・・クラッチアクチュエータ

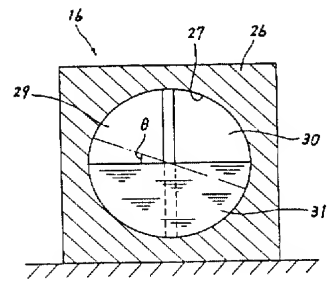
23・・・クラッチストロークセンサ

24・・・車速センサ

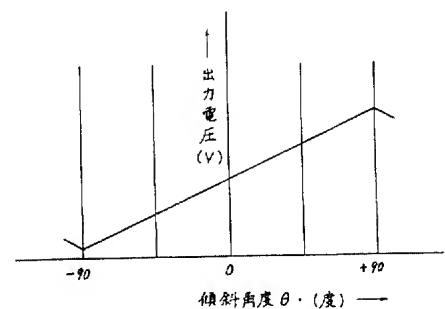
25・・・警報ランプ



第2図

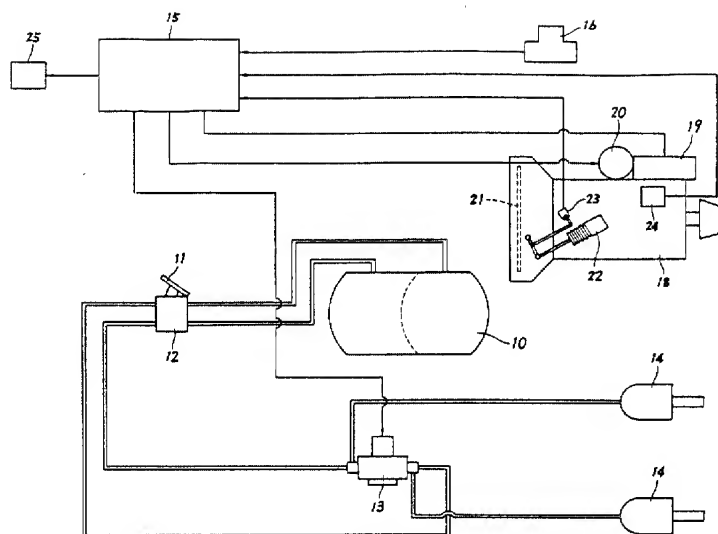


第3図



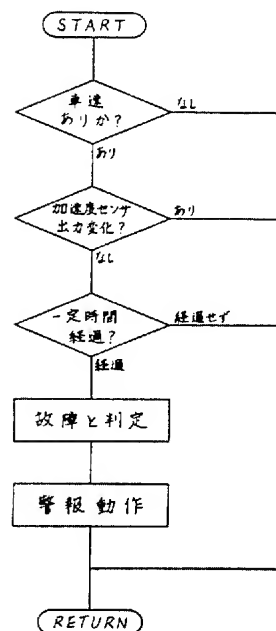
第4図

代理人 松村 修



- | | |
|---------------------|-------------------|
| 10...エアタンク | 19...ソフト用アクチュエータ |
| 11...ブレーキペダル | 20...セレクト用アクチュエータ |
| 12...ブレーキバルブ | 21...クラッチ |
| 13...ブレーキ圧制御弁 | 22...クラッチアクチュエータ |
| 14...ブレーキプスタ | 23...クラッチストロークセンサ |
| 15...コンピュータ | 24...車速センサ |
| 16...加速度センサ | 25...警報ランプ |
| 18...機械式自動トランスミッション | |

第 1 図



第 5 図

PAT-NO: JP404110239A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04110239 A
TITLE: DEVICE FOR ASSISTING START
AT ASCENT
PUBN-DATE: April 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IDOGUCHI, MASARU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HINO MOTORS LTD	N/A

APPL-NO: JP02231422
APPL-DATE: August 31, 1990

INT-CL (IPC): B60K041/26 , B60T007/12

US-CL-CURRENT: 477/906

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely detect the trouble of an acceleration sensor by judging the trouble of the acceleration sensor when the output of the acceleration sensor does not vary for a prescribed time when the vehicle is in traveling.

CONSTITUTION: A computer 15 detects the car speed by a car speed sensor 24, and when the

vehicle is in traveling, the computer 15 reads in the output of an acceleration sensor 16. The variation of the output of the sensor 16 is judged, and when the output does not vary, it is judged if the state continues for a certain time or not. When the output of the acceleration sensor 16 does not vary for a certain time, trouble is judged, and alarm operation is performed by an alarm lamp 25, etc. Accordingly, the trouble can be detected surely from the output itself of the acceleration sensor.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio